



Attorney Docket: 280/503574

PATENT

4/5
M.P.
2/5/03

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: XIAOMING GU
Serial No.: 09/940,519 Group Art Unit: 3681
Filed: AUGUST 29, 2001 Examiner: Eric M. WILLIAMS
Title: WET MULTIPLATE CLUTCH

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

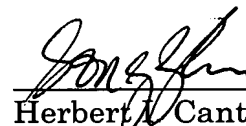
Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 2000-265111, filed in Japan on January 9, 2000, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original foreign application.

Respectfully submitted,

January 28, 2003


Herbert A. Cantor
Registration No. 24,392
Song Zhu
Registration No. 44,420

CROWELL & MORING, LLP
Intellectual Property Group
P.O. Box 14300
Washington, DC 20044-4300
Telephone No.: (202) 624-2500
Facsimile No.: (202) 628-8844
HIC:SZ:tlm (038769.50357US)



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月 1日

出 願 番 号

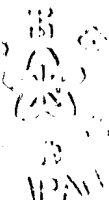
Application Number:

特願2000-265111

出 願 人

Applicant(s):

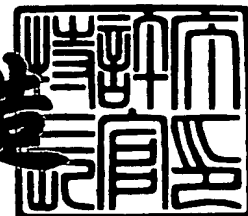
エヌエスケー・ワーナー株式会社



2001年 9月12日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3083940

【書類名】 特許願

【整理番号】 NW-5432

【提出日】 平成12年 9月 1日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 エヌエスケー・ワーナ
 ー株式会社内

 【氏名】 顧 曉明

【特許出願人】

 【識別番号】 000102784

 【氏名又は名称】 エヌエスケー・ワーナー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100089392

 【住所又は居所】 東京都千代田区飯田橋 2 丁目 9 番 1 0 号 砂川特許事務
 所

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 砂川 昭男

 【電話番号】 3261-5754

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 060406

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 湿式多板クラッチ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のフリクシオンプレートとセパレータプレートとが交互に配置されている構成の湿式多板クラッチにおいて、隣接して配置されているフリクシオンプレートの間に前記セパレータプレートが複数枚配置されていることを特徴とする湿式多板クラッチ。

【請求項 2】 フリクシオンプレートの間に配置された前記の複数枚のセパレータプレートは相互に離隔可能に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の湿式多板クラッチ。

【請求項 3】 前記の複数枚配置されているセパレータプレートのあいだには、さらに薄い部材が介在されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の湿式多板クラッチ。

【請求項 4】 前記の複数枚配置されているセパレータプレートの、互いに対向しあっている面には、コーティング又は表面処理が施されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 の何れか 1 項に記載の湿式多板クラッチ

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、主に自動車変速機に用いられる湿式多板クラッチに関する。

【0002】

【従来の技術】

図 4 は湿式多板クラッチの基本的な構成を断面図で示すもので、湿式多板クラッチ 1 は互いに相対回転するクラッチケース 2 とハブ 3 を備えている。そしてクラッチケース 2 にはセパレータプレート 11 が、またハブ 3 にはフリクシオンプレート 5 がそれぞれ複数枚スプライン嵌合によって軸方向移動可能に取り付けられている。そして図示の従来例ではセパレータプレート 11 とフリクシオンプレート 5 とが 1 枚ずつ交互に配置されている。

【0003】

クラッチ 1 を介して、クラッチケース 2 とハブ 3 の間に原動力が伝達される。21 はクラッチケース 2 のスプライン部、31 はハブ 3 のスプライン部をそれぞれ示している。6 はピストン、7 はピストン 6 のリターンばねである。

【0004】

動力を伝達したいときには、図でピストン 6 の右側に圧力をかければピストン 6 はばね 7 に抗して左側へ移動し、フリクションプレート 5 とセパレータプレート 11 とを圧設し、動力はクラッチケース 2 からハブ 3 へ伝達される。22 はピストンの押圧を支える止め輪である。ピストン 6 の右側の圧力を抜けばピストン 6 はリターンばね 7 によって右方に戻り、クラッチは解放される。図で X-X は装置全体の中心線を表している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来の構造の湿式多板クラッチでは高速で摺動回転させると発生した熱の移動が良好でなく、プレート上にヒートスポットと呼ばれる熱変形が生じる。図 5 は従来の湿式多板クラッチのセパレータプレート 11 の試験後の状態を示すものでセパレータプレート 11 の表面にヒートスポット 11H が形成されている。なお 11A はクラッチケース 2 のスプライン部 21 と係合するスプライン爪を示している。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明は前記の課題を解決するために、複数のフリクションプレートとセパレータプレートとが交互に配置された湿式多板クラッチにおいて隣接して配置されているフリクションプレートの間に複数枚のセパレータプレートが配置されている湿式多板プレートを得たものである。

【0007】

さらにこの複数枚設置されたセパレータプレートは相互に離隔可能に配置し、または複数枚設置されたセパレータプレートの間に薄い部材を介在させたり、あるいは複数枚設置されたセパレータプレートの相互に対向する面にコーティング又は表面処理を施してもよい。

【0008】

【発明の実施の形態】

セパレータプレートの厚さと、発生するヒートスポットとの関係は次式で示されるようなものと考えられている。

【0009】

【数1】

$$\Delta H = \Delta T \cdot W \cdot \alpha$$

【0010】

但し、 Δ ：ヒートスポットの高さ

ΔT ：セパレータプレートの表面の温度差（即ちヒートスポット個所と他の個所との温度差）

W ：セパレータプレートの厚さ

α ：線膨張係数

とする。

【0011】

即ちセパレータプレートが薄いほどヒートスポットは発生し難い。またヒートスポット発生後も摺動回転を続けると、このヒートスポット部分の面圧が高くなるので他の個所に比べて温度がますます上昇するため、さらにヒートスポットが大きくなる。

【0012】

そこでこの発明の実施例では、隣接するフリクションプレートの間に配置されるセパレータプレートは2枚とし、各々の厚さは従来のものの約半分とした。これはトータルの熱容量をほぼ同じにするためと、クラッチケースのスプライン部と係合するセパレータプレートのスプライン爪の強度が確保できる厚さにするためである。

【0013】

さらにフリクションプレートの間に配置された複数枚（実施例では2枚）のセパレータプレートは離隔可能に配置される。離隔可能とは各セパレータプレート

が完全に離れて、各々が自由に動けるようになっている場合のみならず、セパレータプレート間に薄い部材を介在させて接着固定されている場合であっても薄い部材や接着剤の有する弾力によって微小に軸方向に動き得るような場合も含まれる。

【0014】

薄い部材の存在によって、各セパレータプレート間の断熱、制振、衝撃に吸収等を行う作用があるものと考えられる。ここで制振というのは動力回転の振動を受けてセパレータプレートも振動することを抑えることを意味し、衝撃吸収は各セパレータプレート間のクッションとしての作用を有するという意味であり、例えばセパレータプレートに微小凹凸があった場合に凸部の面圧を吸収し他方のセパレータプレートに対して全面均等に接触しやすくなるということである。

【0015】

この薄い部材はゴム、ビニール、樹脂、或はこれらの混合物からなる薄板や、不織布、織物、編物のような薄布等薄いもの全てを包含する趣旨であるが、好適なものとしては各種ペーパー、シート、フィルム、ガスケット等が挙げられる。

【0016】

より具体的には、テフロンシート、ポリイミドフィルム、アラミドフィルム、フッ素フィルム、熱硬化性樹脂フィルム、ポリオキシメチレンフィルム、スーパーエンブラ繊維フィルム、ポリエチレンサルファイドフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、ポリエーテルケトンフィルム、ポリエーテルサルフォンフィルム、カーボン繊維シート、シリカ繊維シート、石英ペーパー等がある。

【0017】

またコーティングについても上記の薄い部材の作用と同様の作用があると考えられる。このコーティング材は上記の薄い部材を接着する場合の接着剤とほぼ共通であり、具体的には、熱硬化性樹脂、エンジニアリングプラスチック、汎用樹脂、ポリマーアロイ、ブタジェンニトリルゴム、高弾性樹脂シートがある。

【0018】

表面処理にはショットブラストやショットピーニングがあり、これによって両セパレータプレート間に微小な隙間が生じ、潤滑油で保持しやすくなるという作

用を有する。またこれらの表面処理は上記のような薄い部材を介在させている場合でも、そうでない場合でも適用可能である。

【 0 0 1 9 】

【実施例】

図 1 はこの発明の第 1 実施例の軸方向断面図であって、基本的な構成は図 4 の従来例と同じであり、図 4 と同じ符号は同じ部分を表している。

図 1 に示す第 1 実施例では各フリクションプレート 5 の間に 2 枚のセパレータプレートが互いにフリーな状態で取り付けられている。

【 0 0 2 0 】

図 2 は第 2 実施例の同様な断面図であって、第 2 実施例では 2 枚のセパレータプレート 1 1 の間にテフロンシート 1 2 が介在している。

【 0 0 2 1 】

図 3 は図 2 の A 側からみたテフロンシート 1 2 とセパレータプレート 1 1 の正面図である。1 1 A はセパレータプレート 1 1 のスプライン爪を示している。

【 0 0 2 2 】

前述の如く図 5 は従来のセパレータプレートに試験の結果ヒートスポット 1 1 H が発生しているところを示しているが、図 6 は第 1 実施例の、また図 7 は第 2 実施例の試験の結果後においてもヒートスポットの発生が抑えられているところを示している。

【 0 0 2 3 】

試験条件は、

サイクル数：2

初期回転数：8 1 0 0 r . p . m

イナーシャ：0 . 1 9 6 k g ・ m ² (約 1 0 k g の円盤状錘をつけて慣性モーメントを生じさせた場合)

最大面圧：1 0 k g f / c m ²

スタート時の湯温：1 0 0 ° C

潤滑量 (軸心から)：0 . 1 8 リットル / 分

締結時間：約 0 . 8 秒

【 0 0 2 4 】

この発明の湿式多板クラッチは前記の如き構成であって、ヒートスポットの発生を抑制することができる効果を奏するものである。

なおフリクションプレートの摩擦材は黒くこげることがあるが、このこげはセパレータプレートに発生するヒートスポットが原因で生じるので、ヒートスポットを抑制すれば摩擦材のこげも防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の第 1 実施例の断面図

【図 2】

同じく第 2 実施例の断面図

【図 3】

図 2 の矢視 A を示す図

【図 4】

従来の湿式多板クラッチの断面図

【図 5】

試験の結果を示す従来のセパレータプレートの図

【図 6】

同じく第 1 実施例のセパレータプレートの図

【図 7】

同じく第 2 実施例のセパレータプレートの図

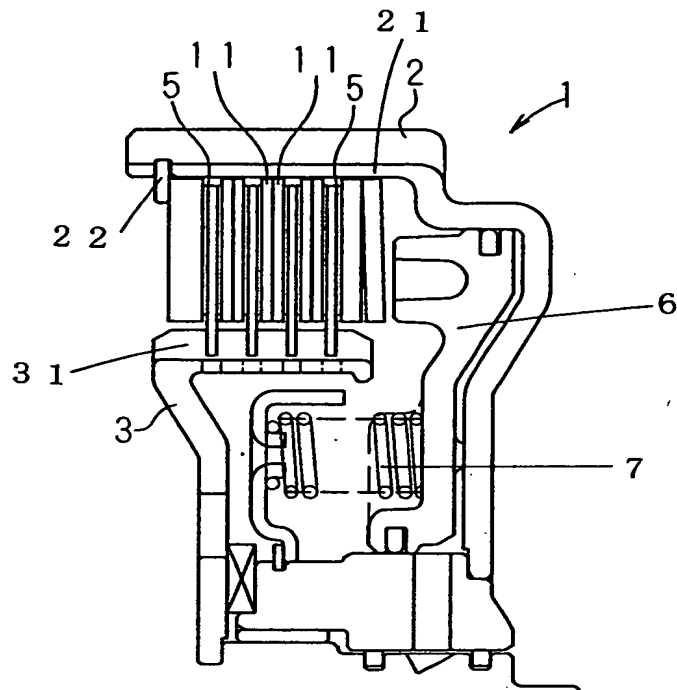
【符号の説明】

- 1 湿式多板クラッチ
- 1 1 セパレータプレート
- 1 1 A スプライン爪
- 1 1 H ヒートスポット
- 1 2 テフロンシート
- 2 クラッチケース
- 2 1 スプライン部

- 2 2 止め輪
- 3 ハブ
- 3 1 スプライン部
- 5 フリクションプレート
- 6 ピストン
- 7 リターンばね

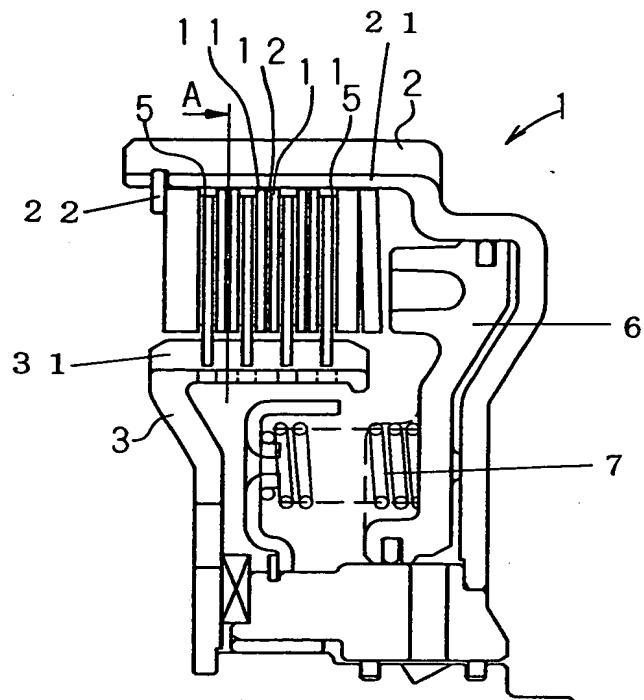
【書類名】 図面

【図 1】



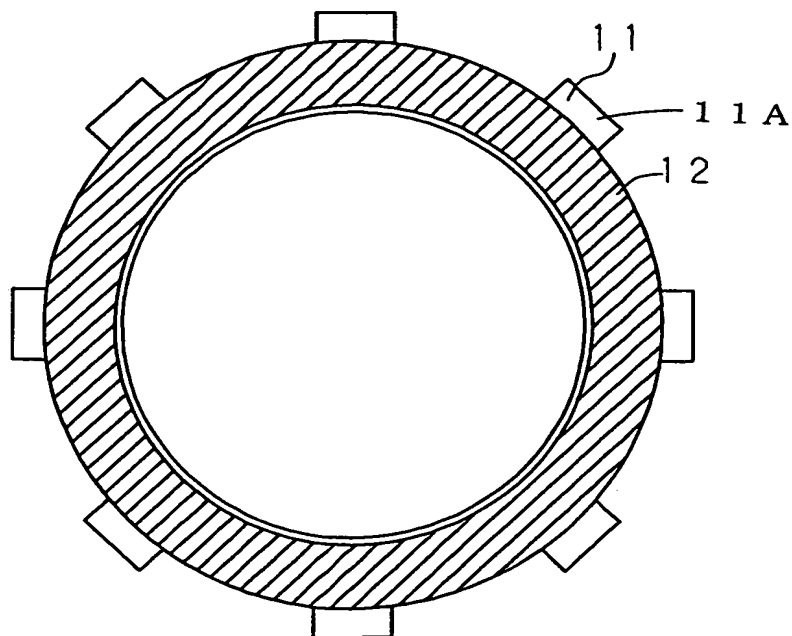
X ————— X

【図 2】

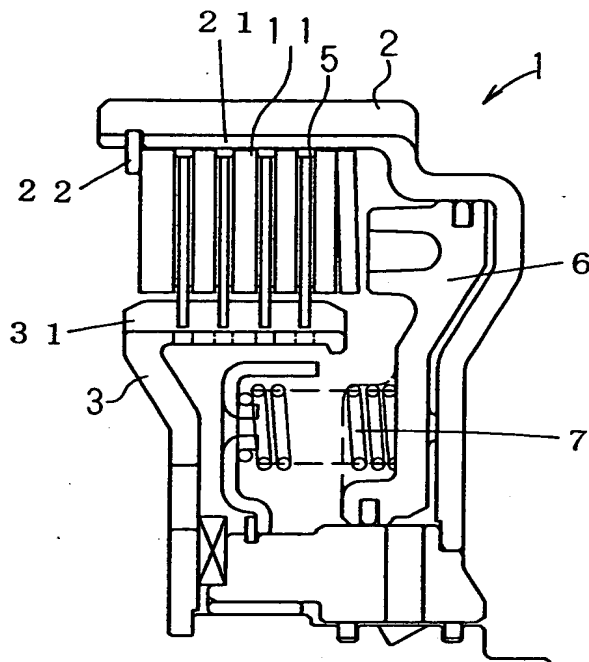


X ————— X

【図 3】

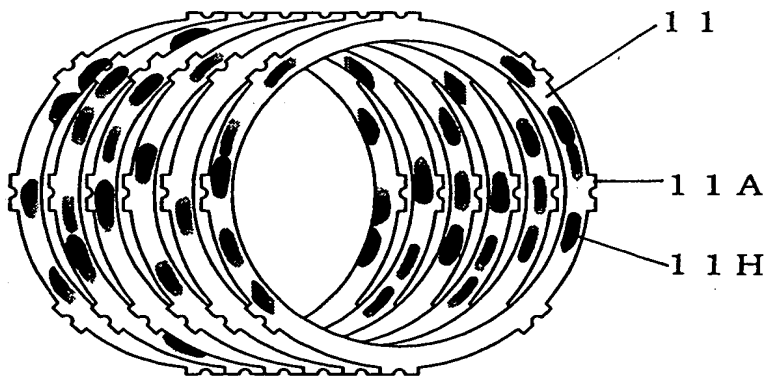


【図4】

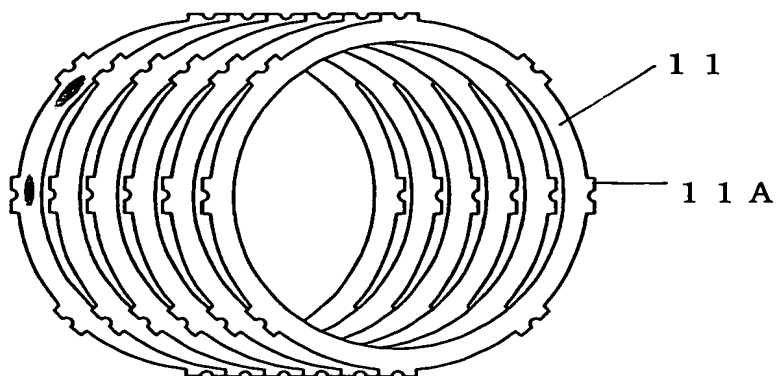


X _____ X

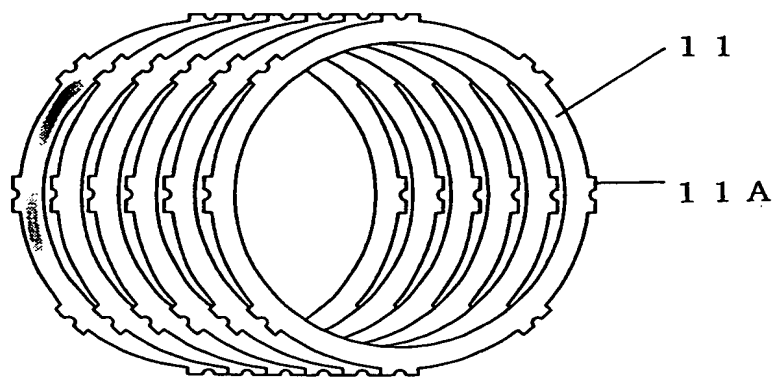
【図 5】



【図6】



【図7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 セパレータプレートのヒートスポットの発生を抑制しうる湿式多板クラッチを得る。

【解決手段】 図は一実施例を示し、湿式多板クラッチ 1 は、クラッチケース 2、ハブ 3、フリクションプレート 5、ピストン 6、リターンばね 7、セパレータプレート 11 等を有している。

フリクションプレート 5 はハブ 3 のスプライン部 31 と、セパレータプレート 11 はクラッチケース 2 のスプライン部 21 と夫々スプライン嵌合し、ピストン 6 でフリクションプレート 5 とセパレータプレート 11 を圧接することにより動力をクラッチケース 2 からハブ 3 に伝達する。

この発明では隣接するフリクションプレート 5 の間に配置されるセパレータプレート 11 を複数枚（図示の例では 2 枚）とし、厚さは約半分とする。こうすることによりヒートスポットの発生が抑制される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000102784]

1. 変更年月日 1990年 9月19日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区大崎1丁目6番3号 (日精ビル)

氏 名 エヌエスケー・ワーナー株式会社